設備管理業務における品質向上活動

日本プロパティマネジメント教育研究所
松浦房次郎

不動産の証券化の進展とともに、我が国においても不動産投資ファンド（ＲＥＩＴ）が今や経済活動の重要な一角を占めるようになっている。こうした経済動向はビルメンテナンスの現場にも影響を与えており、例えばプロパティマネージャーのビルメンテナンス業者に対する要望として、「テナントサービスに視点を置いた効率的な品質重視の取り組み」などが上位にあげられ、ビルメンテナンス業でも対応に迫られている。

また、ビルメンテナンス業ではこれまで過度に受注金額が抑制又は減額されてきたが、その結果昨今のエレベータ事故や温泉施設での爆発事故、あるいは遊技の不具合など設備やメンテナンスに関わる事故事例が頻発しており、改めて設備管理の重要性が認識されてきている。

さらには、ビルの大型化・複合化、設備スペックの高度化が進み、テナントの快適性、健康性、安全性など、建築環境に対する要求水準も高まりを見せている。

こうした状況を背景として、ビル経営の視点からも、あるいは社会的な視点からもビルメンテナンス業のとりわけ設備管理における品質が重視されてきている。

以下では、設備管理業務における品質を、業務の基本にまでさかのぼって定義すると共に、品質の種々の特質に対応した測定方法を明らかにしつつ、設備管理業務の品質向上活動について考察する。

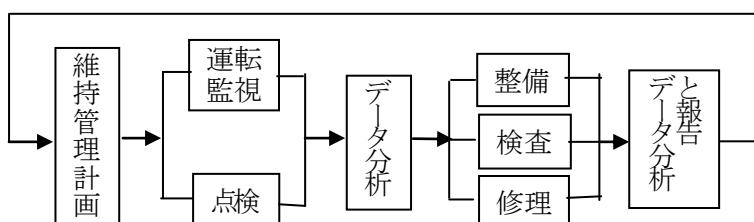
１　設備管理業務と品質

設備管理業務とは「建築設備が保持する機能を十分に引き出し効率的に運転操作すると共に、点検・整備などの保守を正しく行い、事故を未然に防止し、利用者に対して良好で安全な建築環境を長期的に維持すること」（設備保全部会編『建築設備管理初級教科書』より）である。ライフサイクルコストが建設費の３倍から４倍になるとも言われている今、収益性の高いビル経営を達成するためには、設備管理業務の重要性はますます大きくなっている。

一般的な設備管理業務のフローを図－１に示す。

設備管理業務は先ず、要求条件を元に「維持管理計画」を作成することから始まり、それに沿って業務はスタートする。続いて、「運転監視」及び「点検」作業を行うとともに、そのデータを「記録・分析」し、これを踏まえ必要に応じて、「整備」・「検査」・「修理」を選択し作業を行う。

図－１　設備管理業務のフロー

加えて、これら結果のデータを整理・蓄積し、年度の終わりにはそれらの総合結果を取りまとめ、オーナーに報告するとともに、問題となる設備の改修や次年度維持管理計画作成のた

めに必要な情報をフィードバックする。こうした一連のプロセスを毎年繰り返すことにより、建築設備の機能が十分に引き出され、効率的な運転が可能となり、オーナーが要求する品質水準（「要求品質」）が確保できるだけでなく、より効率的で品質の良い方向へスパイラルアップしていく。

１）運転監視業務

運転監視業務は、設備の運転と監視の業務であるが、その具体的な業務の内容は次のとおりである。

① 設備機器の起動・停止の操作
② 設備運転状況の監視及び計測・記録
③ 室内温湿度等の管理と最適化のための機器の制御と設定値調整
④ エネルギー使用の適正化
⑤ 季節運転切り替、本予備機運転切り替

すなわち、運転監視業務とは、設備の運転状態を監視し、決められた条件、例えば、室内環境条件、供給電圧や周波数、供給水圧や水量・水質などの「要求品質」を満足するように運転し調整することである。もし、こうした「要求品質」から逸脱したような場合には直ちに修正し、条件内に入るように調整・維持しなければならない。最近ではエネルギー消費量の適正化もこの業務の重要な一要素となってきた。

運転と監視はセットとして取り組むことになるが、最近では、殆どがコンピュータによって起動・停止と制御が行われるほか、作動状況の記録もできるようになっている。

この業務の品質は「要求品質」との対比で確認できるが、「要求品質」そのものは当初の契約書等で室内環境条件などとして決められている。

この品質の確保のためには、要員の知識・能力及び運転マニュアルなどの要素を整える必要がある。

２）点検業務

点検業務は、設備機器の劣化の状態を把握することが大きな目的であり、「日常点検」では５感による異常の有無の把握、「定期点検」では計測・分析・運転などによる機能・性能の良否や劣化の状況の把握を行う。この作業で最も重要なことは、時々刻々過ぎゆく時間の中での作業として、どのような故障や欠陥を想定して点検しているかということである。しかし、設備の故障がたまたま点検時と重なって発見できれば良いが、通常の点検であればそのような場合はめったに起こらない。したがって、日常点検では、前兆がない突発故障の発見は不可能に近く、業務は設備の劣化がどの程度進行しているかをモニタすることが中心になる。

この作業は、現状確認が中心的な業務であり、作業の時点ではその作業が契約時点で決められている「要求品質」に対してどの程度適合するかを確認することが困難である。このように点検業務は現実的には何を基準に作業するのか捉えにくいため、「要求品質」を長期間に亘って維持するために必要な代わりの条件、つまり、機器毎の点検方法や周期等を「代用特性」として定め、これに沿って業務を進めることになる。この「代用特性」は、設備機器の劣化特性、室内環境条

件のグレード、更にはそれを維持する期間等を前提として、「点検周期・回数」、「点検手法」、「判断基準」、「要員の能力・資格」等を組み合わせて適切に設定されることになる。つまり、「代用特性」は、点検対象機器に対して、どのような能力の人が、どのような点検方法で、どのような基準で判断するかということを明確にしておくことになる。したがって、この「代用特性」は、いわば設備の長期的な品質を約束するものであり、点検業務は「代用特性」を忠実に実行することにある。

2　設備管理業務の品質評価

運転監視と点検業務を実施した後は、それらの業務が適正であったか或いはその業務の方法等はどうであったかを評価し、その結果を業務内容や方法にフィードバックし、業務の内容をより効果的に、「要求品質」に適合させるように改善しながら向上させていくことが基本である。

設備管理業務の品質には、これまで述べてきた運転監視と点検業務の品質（これを「プロセス系の品質」と言う）と、こうした日常業務の結果として年度末までに積み重なってきたその期間の品質（これを「結果系の品質」と言う）がある。

設備管理業務の品質はこの両者の視点で評価することが重要である。

1）プロセス系の品質評価

「プロセス系の品質評価」は運転監視と点検などの日常作業である。すなわち、「設備にトラブルがなく円滑に運転される」、「事故は起きない」、「クレームは出ない」、「対応が早い」、「オチ・モレがない」、「処理にミスがない」、「接遇マナーが良い」など、利用者の期待に対して性能や安全面でどこまで満足したかで評価される。このためには、基本的には「要求品質」或いは「代用特性」に示された内容に対して、ある一定の能力のある要員が、仕様に決められたとおりのことを確実に実施することが必要である。「プロセス系の品質評価」はこれらが確実に実施されたかどうか、すなわち実際に取り組んだ業務と「代用特性」との適合性によって評価される。実態が仕様からかけ離れていれば、仕様や作業の取り組み方、更に要員の能力等を見直すことが必要となる。

2）結果系の品質評価

それに対し、「結果系の品質」はこの日常行われる作業の結果が積み重なって現れるもので、設備の品質或いは作業の取り組み方など、年度例えば 1 年間に亘る業務の総合結果として現れてくる。このため、この品質の評価のためには、設備管理業務の過程で得られた予防処置、故障やトラブル、エネルギー消費量等の各種データを適正に収集・蓄積しておくことが必要となる。それらの蓄積の上で、表—1 に示す品質評価指標により分析評価する。

この結果系の品質評価指標にある「保全活動の活力」は、単に業務を行った結果に対して現れる「稼働率」のような消極的な指標ではなく、起こるであろう問題に対して事前に対処しようとする予防的な活動を想定した積極的な指標、例えば「故障予防件数」等の指標によって構成されている。これらは、ビルの運営管理に大きく寄与するものであり、他の項目に比べて高得点で評価されるべきものである。

表-1　結果系の品質評価指標の例

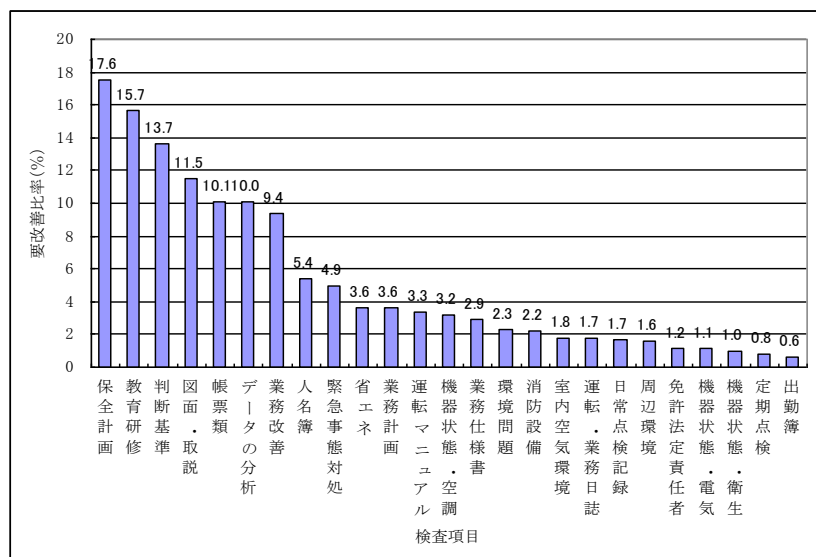
項　　　目	評価指標	内　　　容
設備の信頼性・保全性	稼働率	要求された運転時間に対する実運転時間の割合
	ダウンタイム	要求された運転時間に対する故障時間の合計
保全活動の活力	改善提案件数	年間の件数
	サークル活動回	年間の回数
	故障予防件数	故障を予知し事前に処理した件数
	故障対応平均時間	トラブルに対する回復時間
	省エネ効果	省エネルギー量
	費用の節減	業務の効率化
その他	クレーム数	設備管理における年間のクレーム数

「結果系の品質」は、年度におけるデータを分析した結果が事前に定めてある評価指標（要求品質）に対して適正であるかどうかによって評価される。もし、「結果系の品質」が要求条件に対して大きく違うようなことになれば、この結果を「代用特性」にフィードバックし設備や業務の仕様或いは要員のあり方を見直すことが必要になる。また、この評価期間を１年ごととし、対前年度比較など行うとともに、設備が運用されてから現在までの間に蓄積された設備管理業務の総合評価として、全稼動年数にわたっての計画と試算、例えばライフサイクルコストなどを取り上げ評価することも必要である。

３　自主検査に見られる業務の品質と課題

㈳東京ビルメンテナンス協会において実施している事業の中で、直接的に設備管理業務の品質評価を行うものとして「設備管理自主検査」がある。これは、お客様のニーズや期待に添う技術水準を保持し、自らの手で現場における設備管理業務の品質チェックを行い、業務の改善と品質の向上をもたらすことを目的としており、「設備管理自主検査」として会員に提供されている。バージョンアップを経ながら既に 25 年経過している。

このシステムは、管理の態勢（業務管理及び労務管理）、機器の状態、運転管理、環境管理という５つの大区分を設け、それぞれの区分ごとに複数の検査項目を設定し、それぞれの項目において具体的なチェックポイントを表示して、企業で指名した検査員が対象現場に出向きチェックするものである。チェックの結果についてはパソコンで処理できる仕組みとなっている。全体としては「プロセス系の業務評価」を中心とした纏め方になっており、仕様書に決められたことを忠実に実施しているかを、「yes」「no」で入力し評価する仕組みである。

図－２　検査項目ごとの要改善比率

図－２には平成１９年度実施した自主検査（検査対象 354 事業所）における全検査項目に対する「no」の判定項目、いわゆる決められたことを実施していない要改善項目について、比率の高いものから低い順に並べたものである。この中で比率の高いもの５つを取り上げると「保全計画」、「教育研修」、「判断基準」、「図面・取説（取扱説明書）」、「帳票類」の順になっている。これらは、現場作業には直接的ではないにしても品質向上の上からは欠かすことのできない重要な要素であり、設備管理を担っている会社は是非とも改善しなければならない項目である。

表―２は過去３年間の間に現れた５位までの検査項目を示すが、毎年ほぼ同じような検査項目が並んでいる。

表―２　過去３年間の５位までの検査項目

順位	平成 17 年度		平成 18 年度		平成 19 年度	
	区分	検査項目	区分	検査項目	区分	検査項目
1	1-7	保全計画	1-7	保全計画	1-7	保全計画
2	4-3	データの分析	2-3	教育研修	2-3	教育研修
3	2-3	教育研修	1-4	図面･取説	3-4	判断基準
4	3-4	運転マニュアル	3-4	判断基準	1-4	図面･取説
5	2-4	業務改善	2-4	帳票類	4-3	データの分析

これらの要改善比率は 10～20%であり、一般的な感覚からいえば少ないといえるが、品質という観点からは現場間のバラツキを少なくすることも重要な要素であり、それだけにこれがクリアされていない限り、今後の発展は望めないと肝に銘ずるべきであろう。

５　今後の課題

設備管理業務の品質を考える場合、建築物に組み込まれた設備の特性が問題になる。

設備管理業務に関わる設備は、古くは３０～４０年以前のものがあり、全体を見た場合、形式・構造の違う設備が幅広く存在している。この時間の差は設備機器自身の構造・性能に大きく関わってきている。現場を担当する技術員にとっては、次第に共通なものが少なくなり業務環境は厳しくなっている。

特に激しく変化してきたものに、IT 技術の発展に伴う制御・監視装置があり、これらは同一名称の機器であっても内容は全く異なっているといっても過言でない。これに関連する業務として、運転・監視業務がある。人が運転・監視する時代から今ではコンピュータが運転・監視するなど、よりすぐれた監視機能が実用化されている。しかも最近では設備機器の電子化により各機器の状態監視が可能になり、人の手ではできなかった機器の故障予知も可能となってきた。これらによる予防処置は、事故を事前に処置するという、単に決められた通常の点検業務以上に付加価値の高いレベルの業務として評価されるものであり、品質向上の面では重要な要素である。さらに、これら監視装置は、今後の IT 技術の動向から見て、日常点検作業のかなりの部分を代替できる内容を秘めており、監視装置の特性を考慮して出力情報を積極的に読みこなす要員の確保が、これからの設備管理業務の品質を左右することになると考えられる。

加えるに、こうした IT 技術の発展は改めて設備管理員の技術の問題を浮かび上がらせる。すなわち、人間の持つ監視機能がコンピュータに代替され、また複雑な装置はそのままブラックボックス化され、それらがメーカ等によって専門的な点検・修理がなされると、設備管理員の存在意義が縮小するという事態も予想される。個々の装置の点検・修理は専門業者に任せられ、ルー

ティン作業では機械化・自動化が一層進むとすれば、ビル設備管理員はメーカの対応を含めてビル設備のトータルな業務管理を担うという点にその存在意義を示すことが不可欠になる。そして、ビルの設備管理業務全体の品質を担保する存在として、ビル設備管理の「責任者」クラスの重要性はますます大きくなっているのではないだろうか。その意味から言っても、責任者に対する管理業務の教育研修の機会あるいは職場における改善活動による部下の育成が重視されねばならない。

一方、現場における業務全てについて品質を確認する手立てを確立しておく必要があり、先ほど述べた自主検査の徹底活用が考えられる。すなわち、現状においても自主検査は、ビルオーナーから仕様書に適用記載の要望があったり、企業の自主検査（現場評価）に活用する場面が見られ、設備管理業務の評価ツールとして幅広く活用されるようになってきているが、ややもするとチェックに止まりがちになる場合も見受けられる。しかし、それでは自主検査の意味合いは薄いので、次の工程として、自主検査によって抽出された問題項目に対して、ＱＣの７つ道具を用いるなどして問題項目の解決を図り、リスクを排除するという取り組みが必要になる。さらに、この自主検査をより効果あるものにするためには、自主検査の判断基準をより明確化し、かつ標準化するなどバージョンアップを図ると共に、技術員にはＱＣ的なものの考え方を教育しておくことも必要である。

各企業においては、設備管理業務の品質は経営的な意味からも極めて重要であり、独自の考えを加え、企業にとってよりすぐれた自主検査システムにカスタマイズし活用することは、高度化するテナントニーズやオーナー又はＰＭ等の要求に対応しつつ、企業の経営改善を進めていく上で極めて有効であると考える。